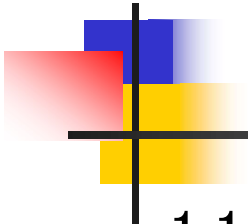


年金資産運用と年金数理(3)

一年金資産運用の動向とリスク・マネジメントー

	目次	頁
1. パッシブとアクティブ		1
2. マネジャー・ストラクチャー		4
3. ESG投資		8
4. ビッグ・データの活用		10
5. リスク・マネジメント		11
6. リスク対応掛金		20
7. マイナス金利の影響		29

2019年10月
年金シニアプラン総合研究機構
杉田 健
(年金数理人、日本アクチュアリー会正会員、
日本証券アナリスト協会検定会員)



1. パッシブとアクティブ

1.1 パッシブ (passive)運用

価格や売買タイミングに関する運用者の個別判断を交えない運用。市場に対して受動的なのでpassiveと言われる。典型的には、インデックス等に追随しようとする運用手法が該当。背景としては市場の効率性・取引コストの節約等がある。

- ・買い持ち (buy-and-hold)

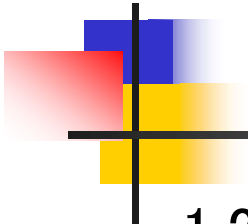
有価証券を購入して、それをずっと持ち続けること。債券のように満期のある証券の場合は満期までの保有又は、満期後類似債券の購入をする。

- ・インデックスに合わせる(index matching)

インデックス・ファンド(インデックス(指数)のパフォーマンスを模倣するファンド)を保有すること。買い持ちの一種と言える。インデックス・ファンド構築の手法:完全法・層別抽出法・ファクターマッチング法等。

- ・ドルコスト平均法(cost averaging)

買い持ち戦略を実施する手法の一つ。毎月等金額を投資⇒当該銘柄の年平均より安く購入できる。



1.2 アクティブ(active)運用

個別または特定のグループの有価証券の評価が正しくない、またはリスク・リターンの期待値が市場で均一でないという想定のもとに、運用者が割高割安等を判断して売買を行う運用手法。

次の5つのカテゴリー毎に決定

- ・国別資産配分
- ・戦略的資産配分：国ごとの資産配分(株・債券などの比率を決める)
- ・グループ選択：株であれば業種ごと、債券であれば長期・中期・短期への配分を決める
- ・銘柄選択
- ・マーケット・タイミング



1.3 アクティブ運用とパッシブ運用の混合例

- ・ 証券選択スタイル (security-selection style)

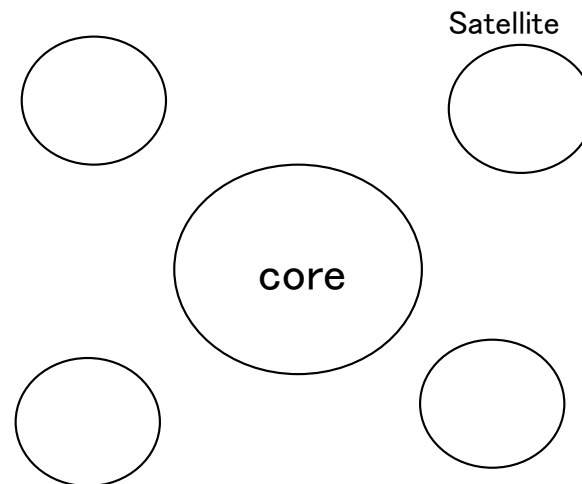
資産配分はパッシブ、各資産クラス内での個別銘柄の選択はアクティブ

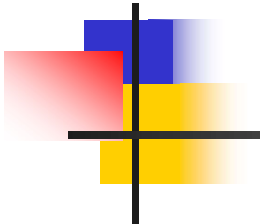
- ・ 資産配分スタイル (asset-allocation style)

資産配分はアクティブ、各資産クラスの運用はパッシブ

- ・ コア・サテライト(エンハンスド・パッシブ) 資産管理

大規模なパッシブなコア & アクティブに運用される複数のサテライト・ポートフォリオ





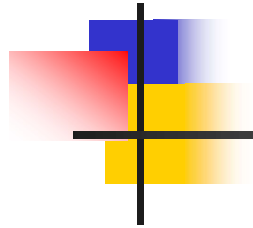
2. マネジャー・ストラクチャー

2.1 マネジャー・ストラクチャーの目的

- 政策アセットミクスや運用方針を適切に実行する枠組みを作成することが可能にする。
- 運用機関の役割付けの明確化により、得意な分野の能力を活かすとともに、評価を明確にする。
- バランス型運用機関の数や役割の見直しにより、相殺取引を回避し、キャッシュの効率的な運営を可能とする。
- 資産の集中やパッシブファンドの集約化により、運用報酬コストや売買コストの削減を可能とする。

運用機関の形態による対比	
形態	バランス型 ←→ 特化型
収益率変動	小 ←→ 大
運用コスト	小 ←→ 大
投資戦略	柔軟 ←→ 硬直的

運用機関の数による対比	
運用機関数	少ない ←→ 多い
運用コスト	効率的 ←→ 非効率
運用管理	簡単 ←→ 繁雑
運用評価	簡単 ←→ 繁雑
相殺取引	少ない ←→ 多い
競争原理	小さい ←→ 大きい

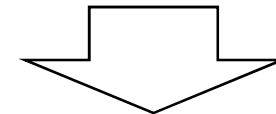


2.2 マネジャー・ストラクチャーの形態

2.2.1 バランス分散型

国内株式	国内債券	外国株式	外国債券
A信託銀行(バランス型)			
B信託銀行(バランス型)			
C信託銀行(バランス型)			
D生命保険(バランス型)			
E生命保険(バランス型)			
F投資顧問(バランス型)			

長所	短所
運用機関の管理が容易。	資産配分・銘柄選択における相殺取引を管理できない。
同一条件での運用機関の競争が可能。	資産全体のコントロールができない。 運用プロセスへの関与が不十分になる。



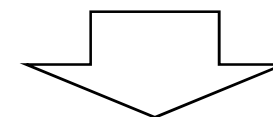
利用方法のポイント

バランス型といえども完全なお任せ運用にせず、運用機関との緊密なコミュニケーションを通して、基金の考えや意図を反映させていく。

2.2.2 バランス＋特化採用型

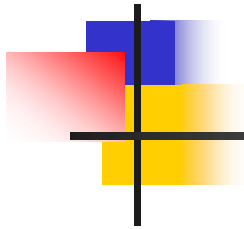
国内株式	国内債券	外国株式	外国債券
A信託銀行(バランス型)			
B信託銀行(バランス型)			
C生命保険(バランス型)			
D投資顧問 (特化型)			
	E投資顧問 (特化型)		
		F投資顧問 (準特化型)	

長所	短所
専門特化によるパフォーマンス向上を期待。	資産配分・銘柄選択における相殺取引を管理できない。
	特化運用機関のパフォーマンス格差が大きいことが多く、運用機関の選択リスクが高まる。
	運用報酬及び管理コストが高くなる。



利用方法のポイント

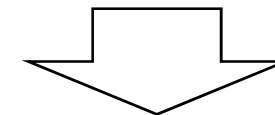
運用機関を管理・評価するノウハウの蓄積を行う。



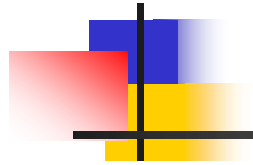
2.2.3 コア＋特化採用型

国内株式	国内債券	外国株式	外国債券
A信託銀行(バランス型・コア)			
B生命保険(バランス型・TAA)			
C投資顧問 (特化型)			
	D投資顧問 (特化型)		
		E投資顧問 (準特化型)	

長所	短所
基金自らが運用プロセス、運用内容全体を主体的にコントロールできる。	基金の運表・管理の専門能力が必要となる。
相殺取引の抑制。	運用機関の選択リスクが大きい。
資産集中による運用報酬及び管理コストの削減。	



利用方法のポイント
コア・マネジャーの活用および、基金のノウハウを蓄積すること。



3. ESG投資

ESGとは、環境(Environment)、社会(Society)、ガバナンス(Governance)の3つの頭文字をとったもの。

SRI(Socially Responsible Investment ,社会的責任投資)
1920年代～

欧米におけるプロテスタントの協議者と、会員の資金運用に関して教義に反する投資への禁止(たばこ・アルコール・ギャンブルなど教義に反する内容の業種を投資対象から排除)

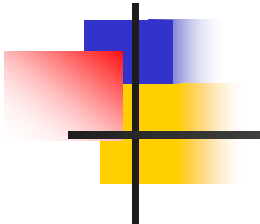
1960年代～人権・労働・環境など社会運動

1969 議決権行使

ベトナム戦争で使われたナパーム弾の生産者のダウ・ケミカルに株主が製造中止提案

1972 UN人間環境会議

1990年代後半 CSR(Corporate Social Responsibility)、ガバナンスが注目されるようになる。



1992 地球サミット、気候変動枠組条約採択

1997 京都議定書採択

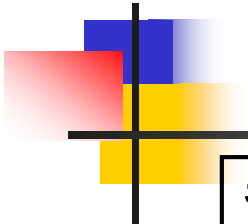
2006 国連 PRI(Principles for Responsible Investment, 責任投資原則)提唱

6つの原則からなる

1. 私たちは投資分析と意思決定のプロセスにESG課題を組み込みます。...

2015年9月に国連加盟193か国すべてがSDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)に合意・採択し、貧困撲滅、格差是正、気候変動対策など17の目標を定める。

企業はSDGsに取り組み、投資家はESG投資によって企業に投資する。



4. ビッグ・データの活用

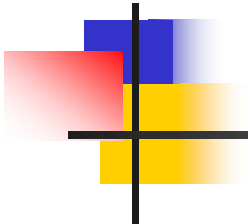
背景

1. アクティブ・ファンドの超過リターン低下
2. 公開情報の消化されるスピードの速さ

ビッグ・データ(非構造化データの活用)

Youtube, Facebook, Google, Twitter, 2チャンネル等

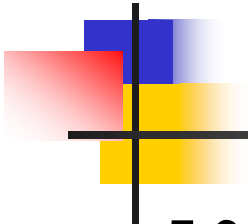
参照: 小川剛(2015)「金融危機後の株式定量運用の変革」10月21日
第16回SAAJ-日本ファイナンス学会共同セミナー



5. リスク・マネジメント

5.1 年金基金向けのリスク分類例

リスク分類	解説	例
戦略リスク	組織体または特定の事業部が、戦略の選択を誤るかまたは選択された戦略をうまく実施できないリスク	解散、他制度への移行
信用リスク	母体企業の信用力低下に伴うリスク	母体企業倒産、母体企業が掛金を払えない
市場リスク	好ましくない方向への市場変動による投資損失発生リスク(後述) (運用先のデフォルトを含む)	株価変動、金利変動、為替変動等
負債リスク	好ましくない方向への負債の変動	長寿、インフレ、金利等による(日銀のマイナス金利について後述)
オペレーショナル・リスク	内部プロセスや職員ならびにシステムの不十分さや失敗、あるいは外部的な事象から生じる損失リスク	経理上のリスク(横領・収賄を含む)、事務リスク、法務リスク、風評リスク、災害リスク、サイバー犯罪(後述)被害のリスクを含む



5.2 投資リスクへの対応の一般論

■リミット(限度額)

- エクスポージャー・リミット

- ストップロス・リミット

■バッファを持つ

■ヘッジ

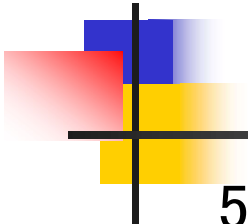
- 先物、オプション、スワップ等の活用

■分散投資

(留意点)

①高度な手法は、スキルが必要(費用がかかる)し、関係者への説明が難しい。

②メリット・デメリットの正確な把握(例:ヘッジ損)



5.3 投資の留意点

- ①裁定が働いているので、高い利回りの商品はリスクが高い。
- ②手数料を節約する事。
- ③材料が出たときはピークの可能性

参考: 効率的市場仮説

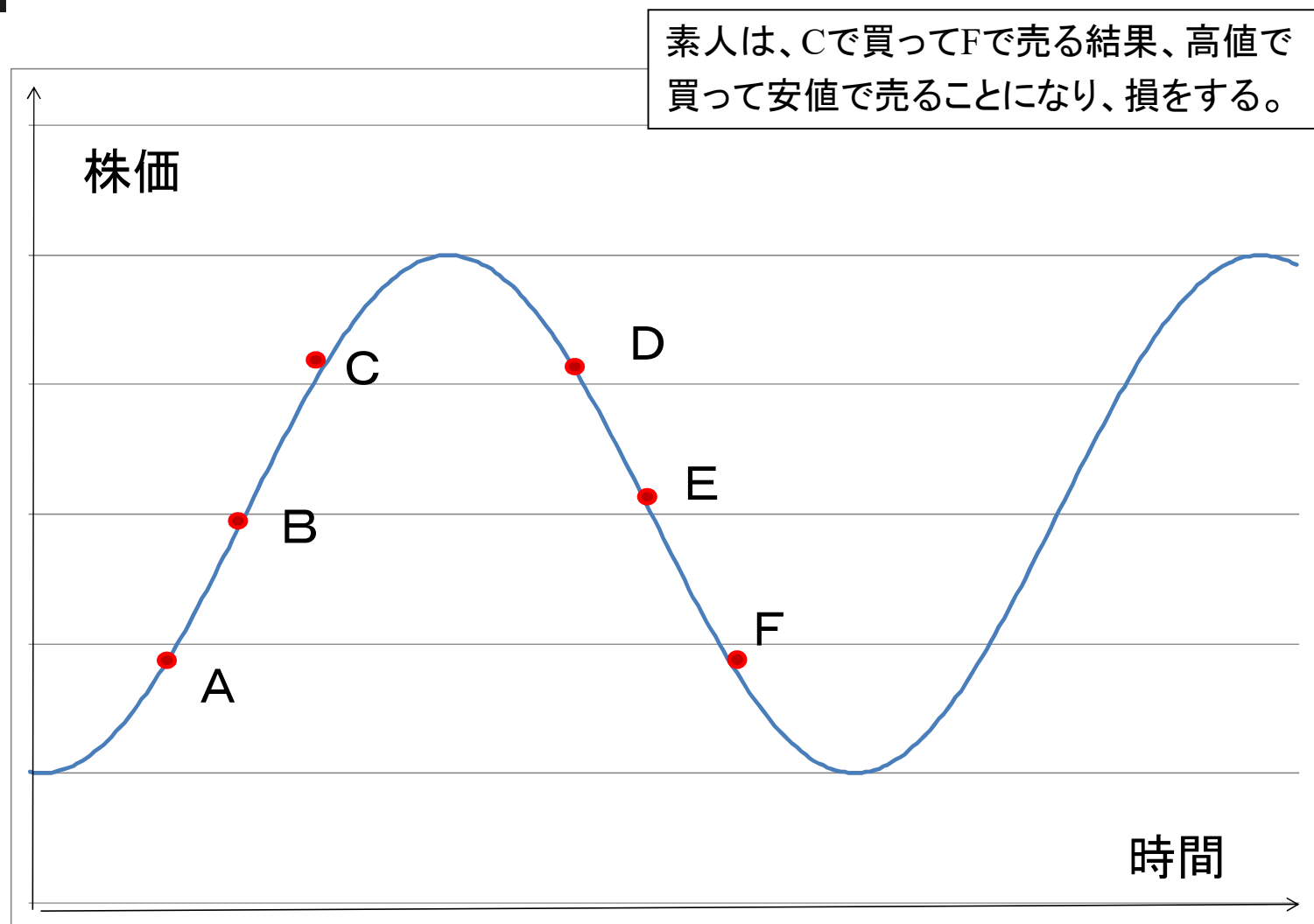
(すべての利用可能な情報は完全に市場価格に反映されているとする仮説で批判もある)

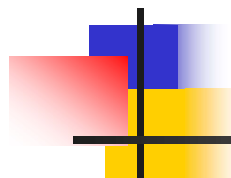
- ④レバレッジに注意

Stay away from leverage. A long, long time ago a friend said to me about leverage, "If you 're smart you don't need it. If you're dumb you got no business using it."

Warren Buffett

⑤「後追い」は失敗する
⇒時間分散(タイミングを分けて投資)



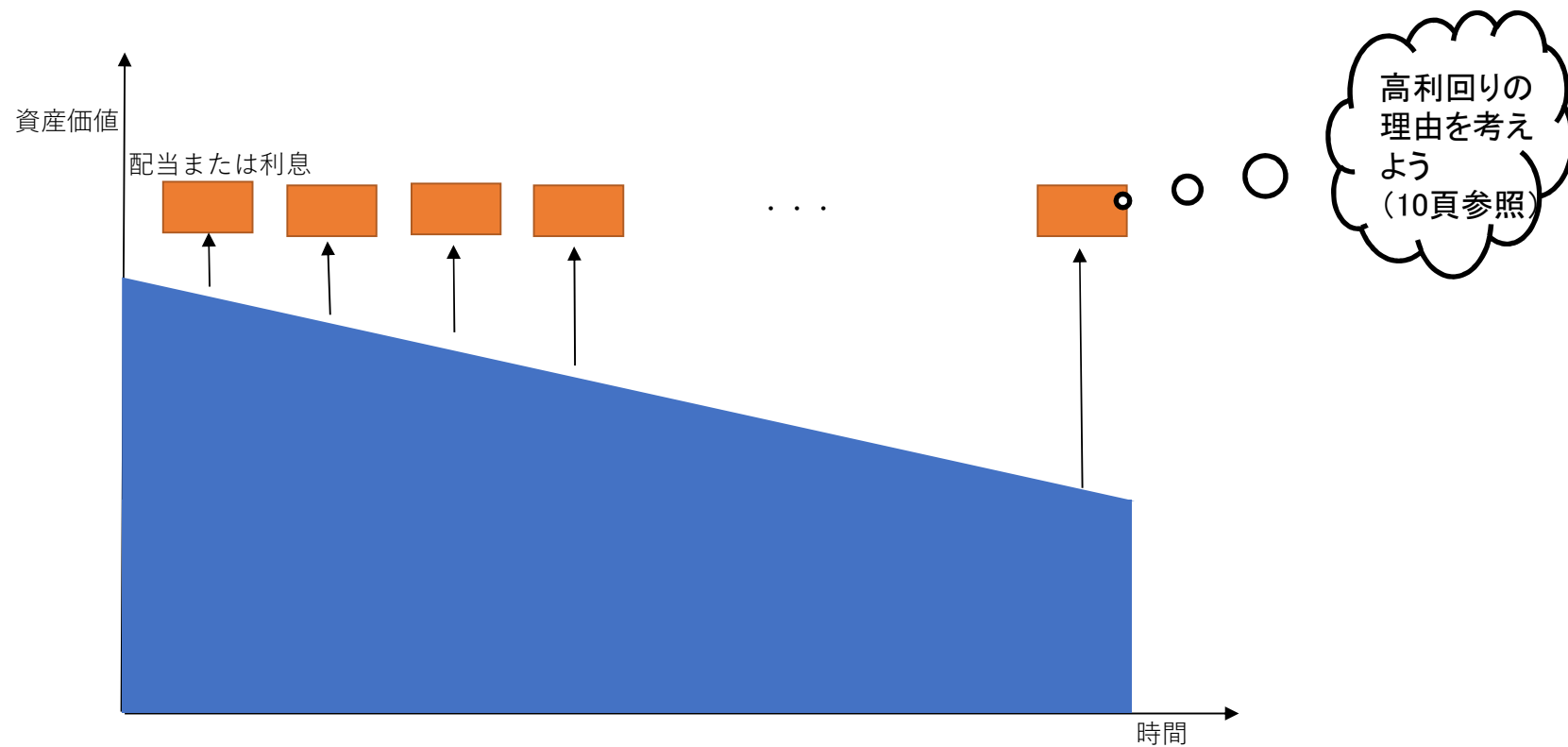


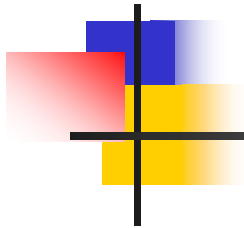
ドルコスト平均法

買い持ち戦略を実施する手法の一つ。毎月等金額を投資⇒当該銘柄の年平均より安く購入できる

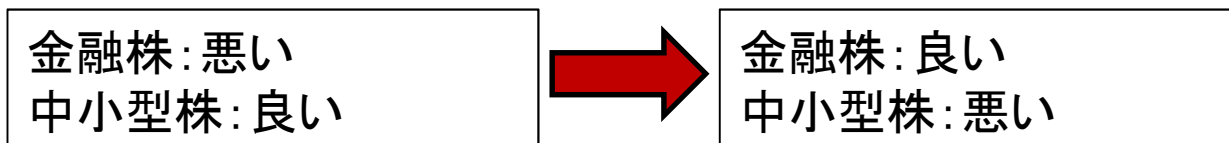
月	月末株価(円)	毎月の投資金額(円)	購入株数(株)	購入金額(円)
2009年7月	709	1,000,000	1,400	992,600
2009年8月	670	1,000,000	1,400	938,000
2009年9月	627	1,000,000	1,500	940,500
2009年10月	692	1,000,000	1,400	968,800
2009年11月	646	1,000,000	1,500	969,000
2009年12月	830	1,000,000	1,200	996,000
2010年1月	756	1,000,000	1,300	982,800
2010年2月	725	1,000,000	1,300	942,500
2010年3月	821	1,000,000	1,200	985,200
2010年4月	843	1,000,000	1,100	927,300
2010年5月	684	1,000,000	1,400	957,600
2010年6月	646	1,000,000	1,500	969,000
合計	8,649		16,200	11,569,300
平均	721			714

⑥利回りは良いが、満期で元本割れのパターン
特に、高金利通貨とインフレによる減価、不動産投資



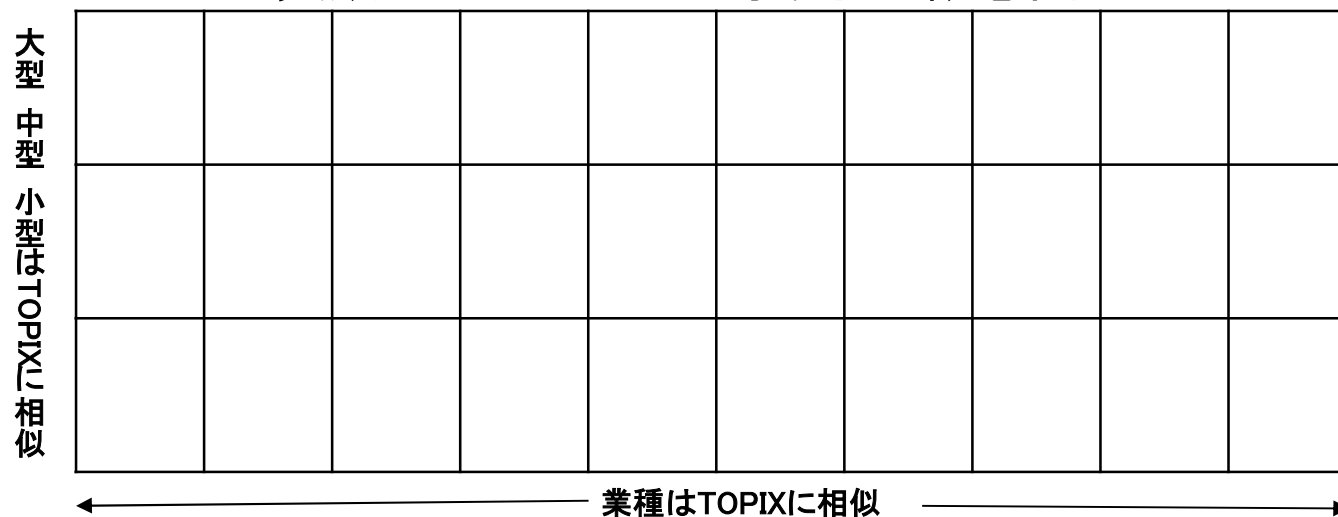


⑦相場は変わる(現在の延長線で考えると失敗する)



そこで以下の図のように、規模と業種についてはマーケットと相似形にして、他の要素で勝負するとケガが少ない。

失敗しにくいポートフォリオの概念図



過去の運用成果しか見ないと危ない

(例) マードフ事件



米国で2008年に発覚した、資金運用詐欺(ポンジ詐欺※)。

マードフは、年間10%の安定した利回りで投資家たちから多額の資金を集めたが、資金を金融市場で運用せず、既存の顧客たちへの配当に自転車操業的に回していた。多くの著名な金融機関・有名人・年金基金が投資していた。マードフは2008年12月にFBIに逮捕され、150年の懲役が決まり服役してる。

被害企業・基金等:

http://s.wsj.net/public/resources/documents/st_madoff_victims_20081215.html

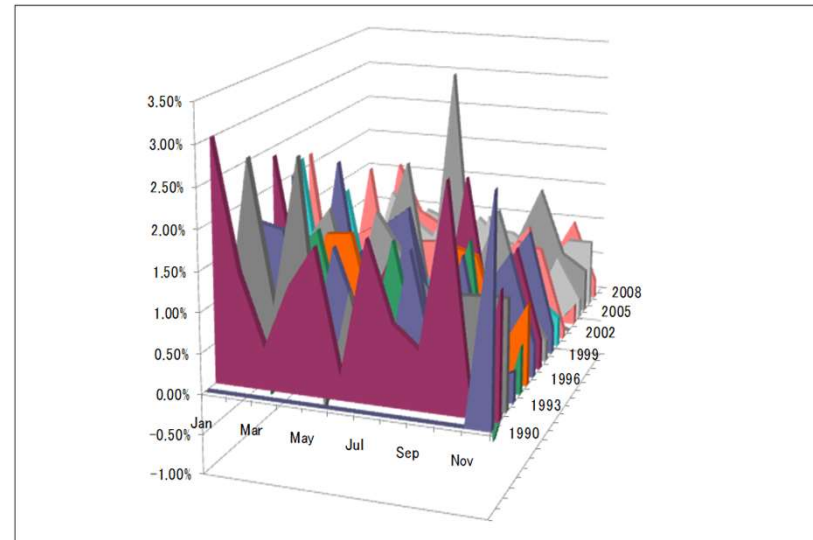
詐欺に遭わないために:

1ファンド当たりの量的上限設定

デュー・デリジェンス

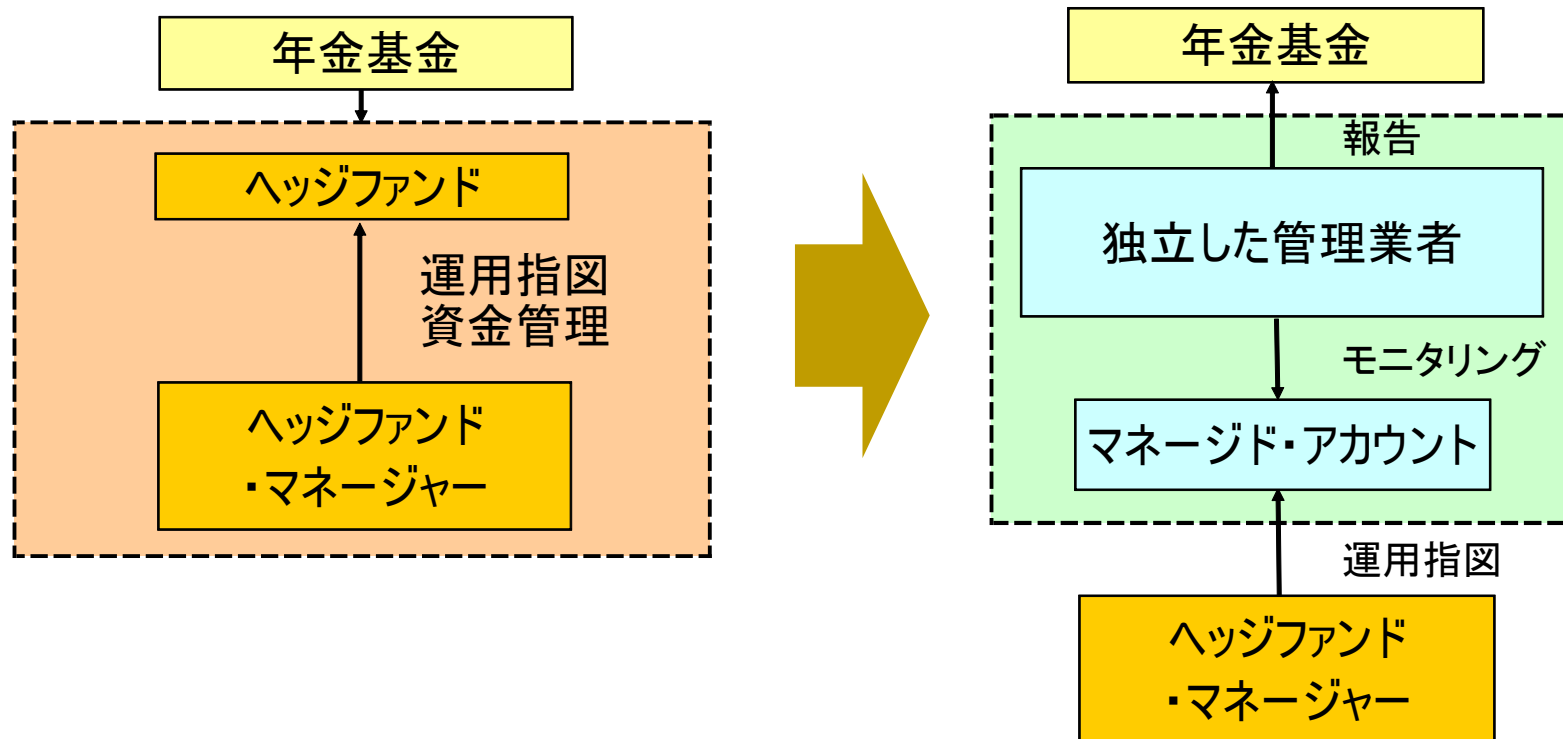
マネージドアカウントを利用

(トラック・レコード、シャープレシオはあてにならない)



※ 別の投資家からの資金を運用成果と称して他の投資家に配分する詐欺。

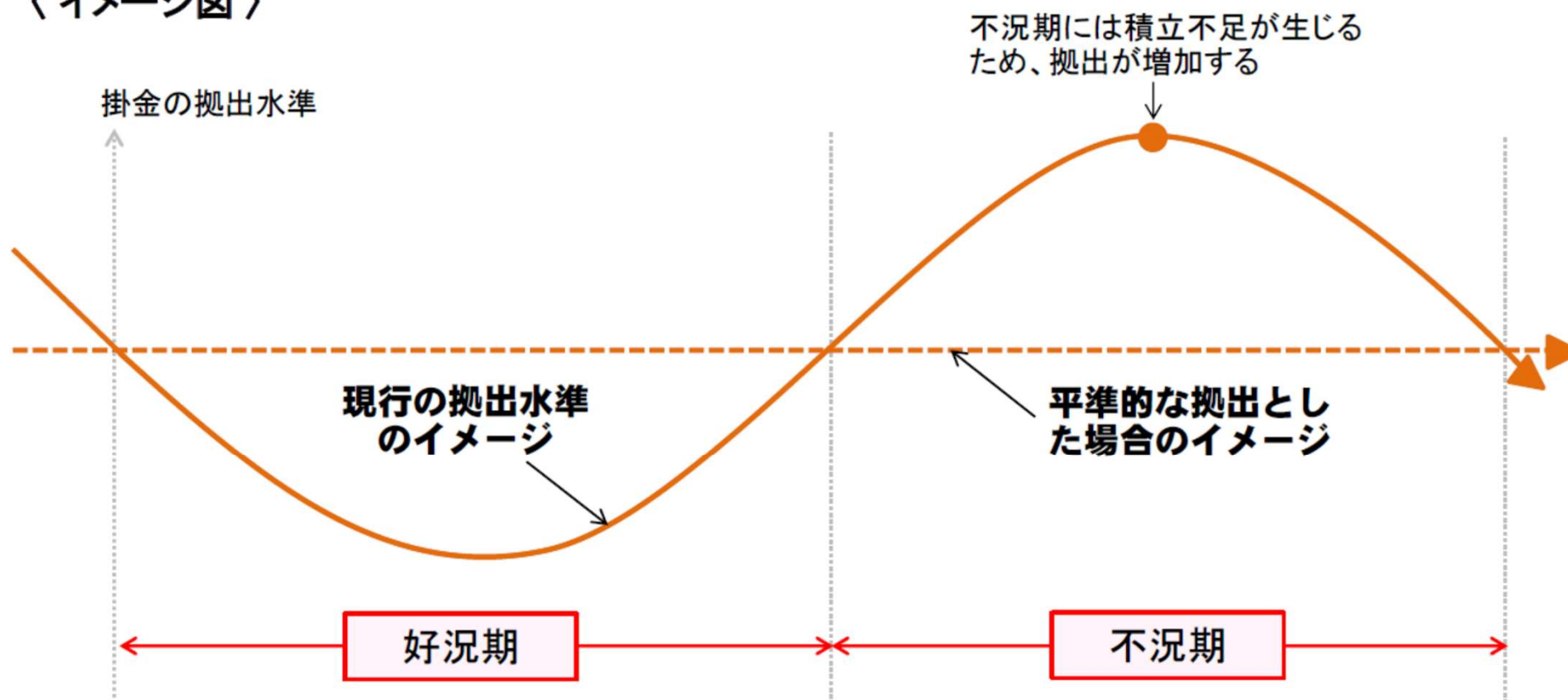
(参考) マネージド・アカウントの活用



6. リスク対応掛金

- 現行の仕組みでは、景気の変動に応じてDBの拠出額が変動しやすい構造にあるため、安定的なDBの運営を実現するためには、拠出を一定程度平準的なものとする必要がある。

〈イメージ図〉



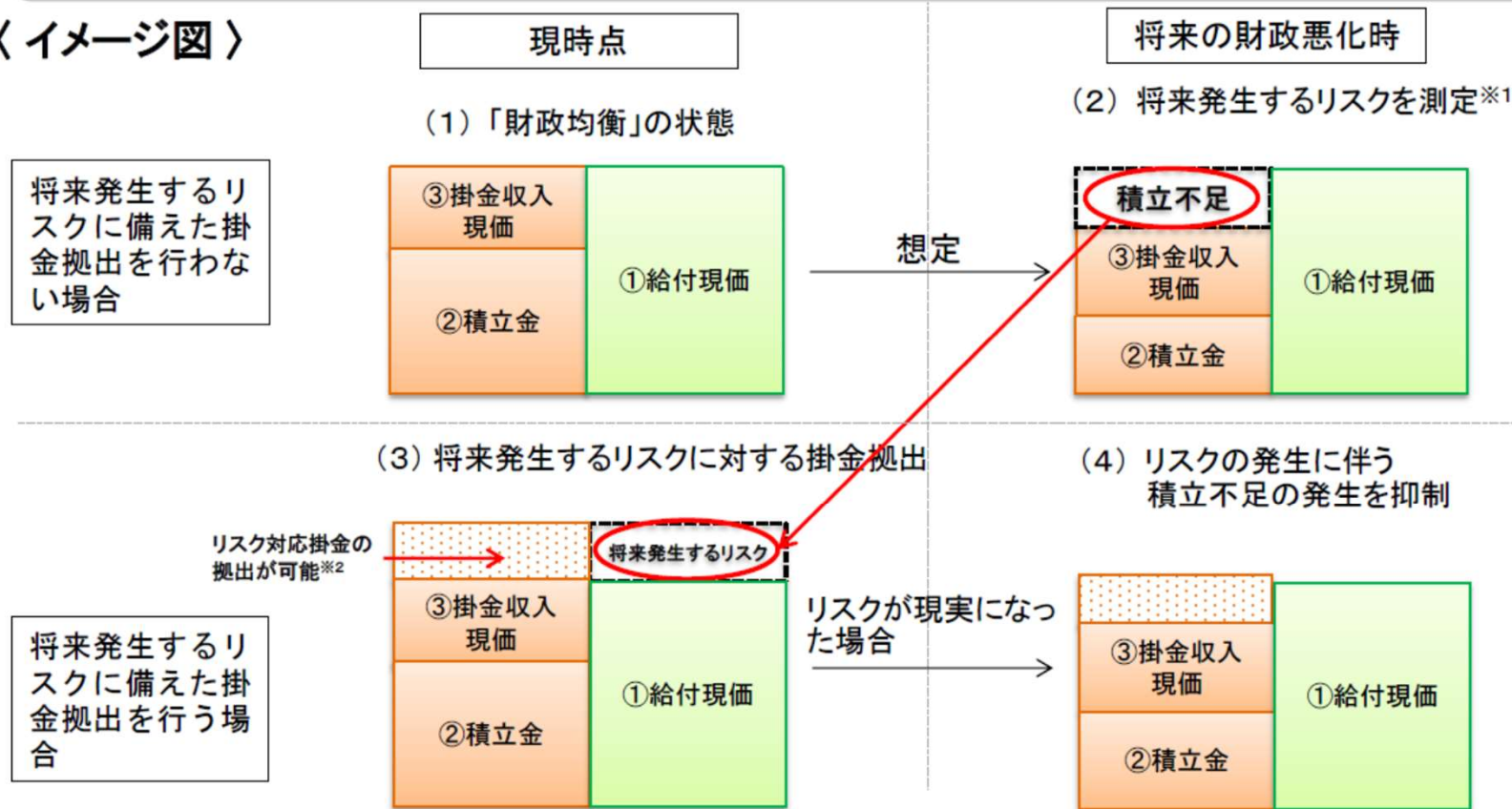
出所：社会保障審議会企業年金部会(2016年4月28日)

2017年1月1日から設定可能

財政悪化を想定した「リスク対応掛金」の導入

□ そこで、不況期等の掛金増加につながらないように、あらかじめ「**将来発生するリスク**」を測定し、その水準を踏まえて、掛金（**リスク対応掛金**）の拠出を行うことのできる仕組みとする。

〈イメージ図〉



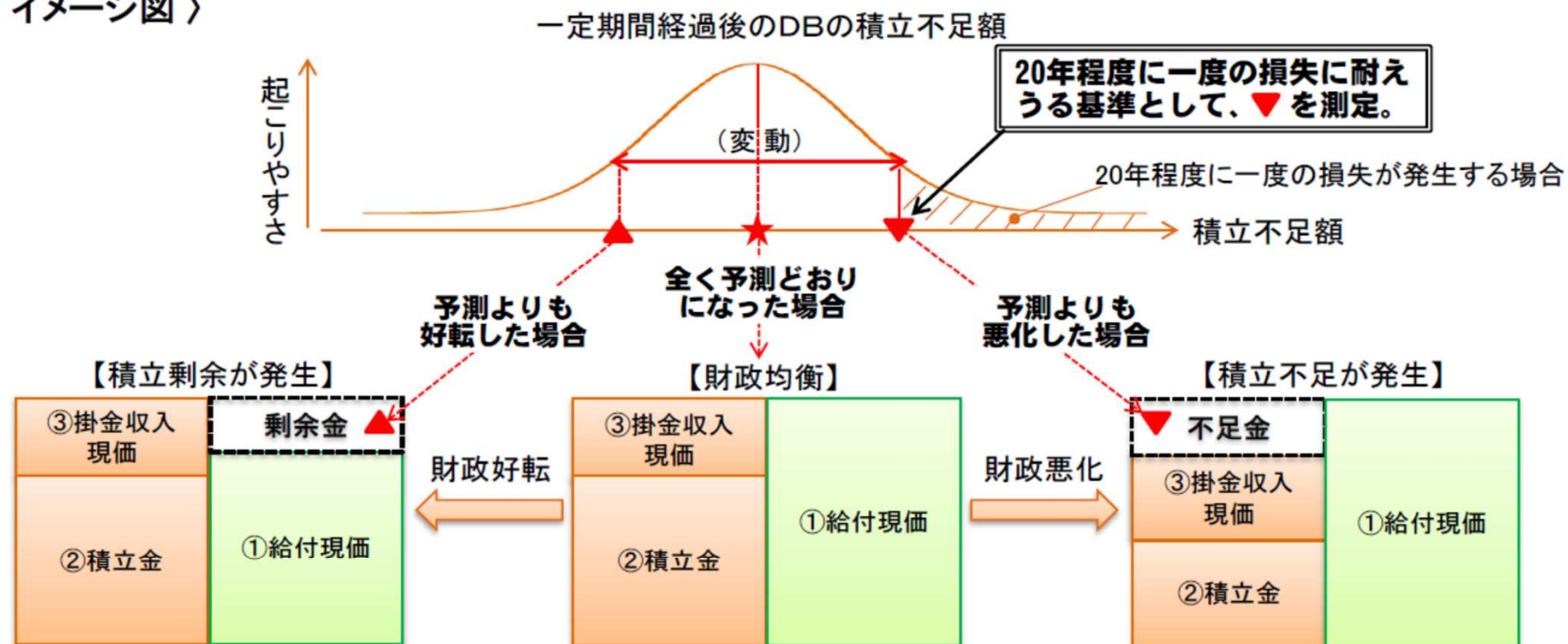
※¹ 「将来発生するリスク」の水準は、制度ごとに積立金の運用方針等が異なることを踏まえ、一定のルールに基づき制度ごとに測定したものとします。（測定のための一定のルールについては、次頁を参照。）

※² リスク対応掛金は、現時点の景気動向や企業の負担能力に応じて、「将来発生するリスク」の一部のみ拠出することも可能とします。

(イメージ)「将来発生するリスク」を測定するためのルール

- 現行では、積立不足が生じた場合に最大20年で償却することとされているため、現に積立不足が生じた場合でも安定的な償却が可能となるよう、「将来発生するリスク」は、20年程度に一度の損失にも耐えうる基準として定める。

〈イメージ図〉



※ 受託保証型のDBや、簡易な基準で財政計算を行っているDB（加入者数500人未満等が条件）は、測定を行わない。

出所：社会保障審議会企業年金部会(2016年4月28日)

「将来発生するリスク」の具体的な測定方法(従来のDB)

- 将来発生するリスクとして、将来の積立金の価格変動による積立金の減少を想定することとし、資産区分ごとの資産残高に所定の係数を乗じた額の合計額※に基づき算定する。(標準方式)

※ 積立金が給付現価を超える場合や係数の定められていない資産(その他の資産)を保有する場合には、補正を行う。

- ただし、厚生労働大臣の承認又は認可を得て、DBの実情に合った方式による算定を可能とする。(特別方式)

※ その他の資産の割合が20%以上のDBにおいては、特別方式による算定を義務づける。

＜標準方式の計算方法及び計算例＞

- ① 資産区分ごとに資産残高に所定の係数を乗じ、これらの合計額を算出。
- ② 係数の定められていない資産(その他の資産)の額を勘案した補正率を求める。

※ 積立資産の額が給付現価の額を上回る場合は、給付現価の額を上限として補正率を設定。

- ③ 「①の額 × ②の補正率」が「将来発生するリスク」の額の測定値となる。

資産区分	係数の定められている資産						合計	その他の資産※	資産合計
	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	一般勘定	短期資産			
資産額	6億円	2億円	2億円	1億円	2億円	1億円	14億円	1億円	15億円
所定の係数	5%	50%	25%	50%	0%	0%			
資産額× 所定の係数の額	0.3億円	1億円	0.5億円	0.5億円	－	－	2.3億円 (①)	× 1.07 (②)	2.46億円 (③)

※ 上記の例では、給付現価は20億円(積立金 < 給付現価)とする。

※ 「その他の資産」の構成割合が一定範囲内である場合には、係数の定められている資産に基づき算定したリスクをもとに、簡便的に算定することとする。

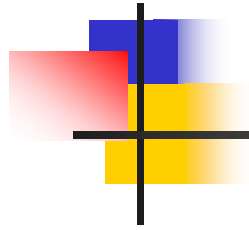
※ 過去20年程度の各資産のインデックスから期待収益率と標準偏差を計算し、正規分布の片側5%TVaR(Tail Value at Risk)として算定。

※ 上記の所定の係数は5年に1回程度見直しを行う。

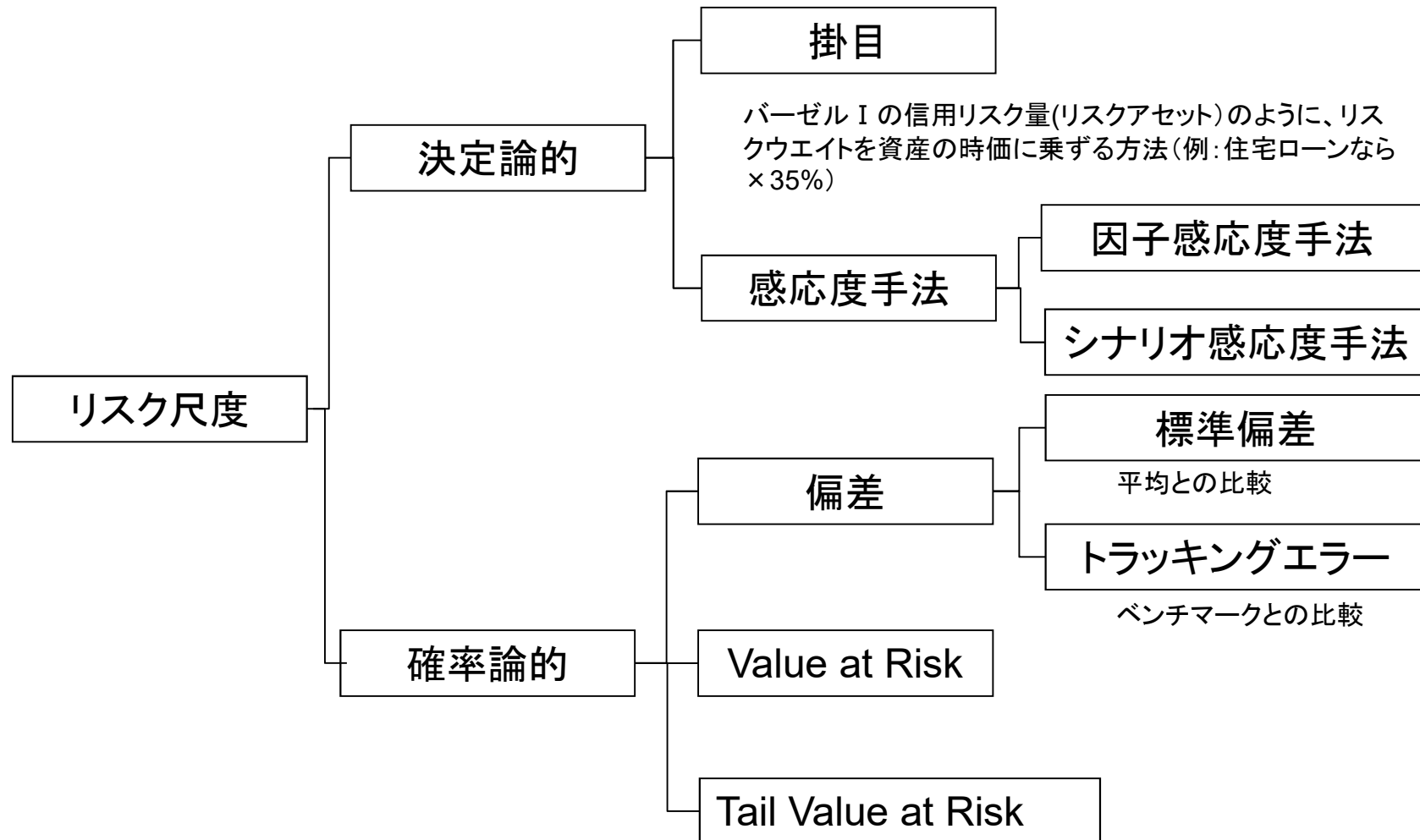
補正率
(資産合計※) / (係数の定められている
資産合計)

$$= 15 / 14 = 1.07$$

※ 積立資産の額が給付現価の額を上回る場合は、給付現価の額。



リスク尺度



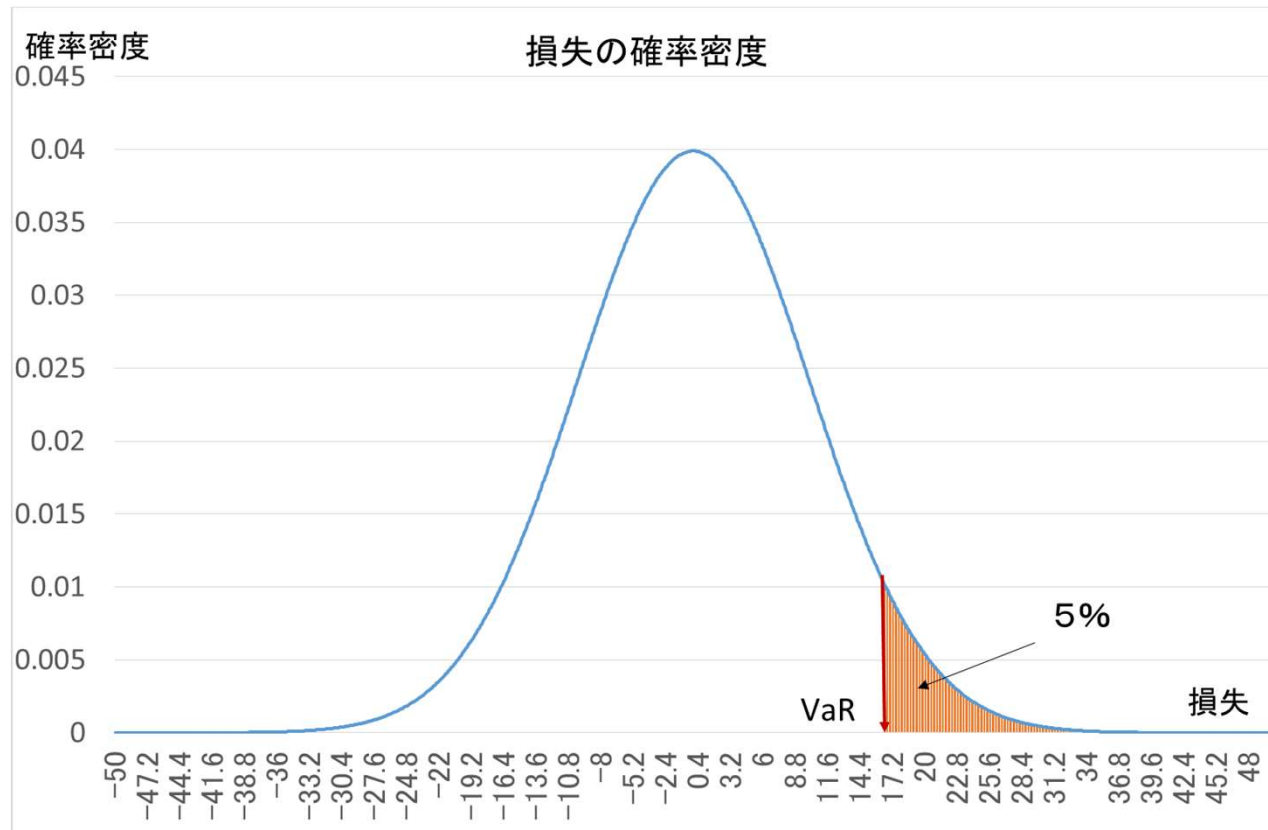
Value at Risk (VaR)とは

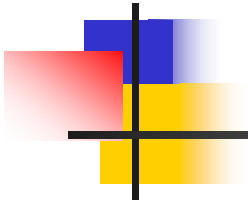
- Value at Riskとは、予想最大損失額。
- 保有期間と信頼水準の2変数関数。
- 保有期間中に一定の信頼水準で発生しうる最大損失額
- $1 - \text{信頼水準}$ の確率で、この最大損失額を上回ることがある。

(例) 保有期間
1年かつ95%
の信頼水準で
のVaR:

(右の例では
16.4)

将来の損失が
VaRを超過す
る確率は5%、
95%の確率で
VaRを超過す
ることはない。



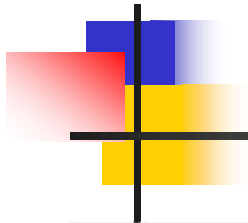


(参考) VaR登場の背景/設問

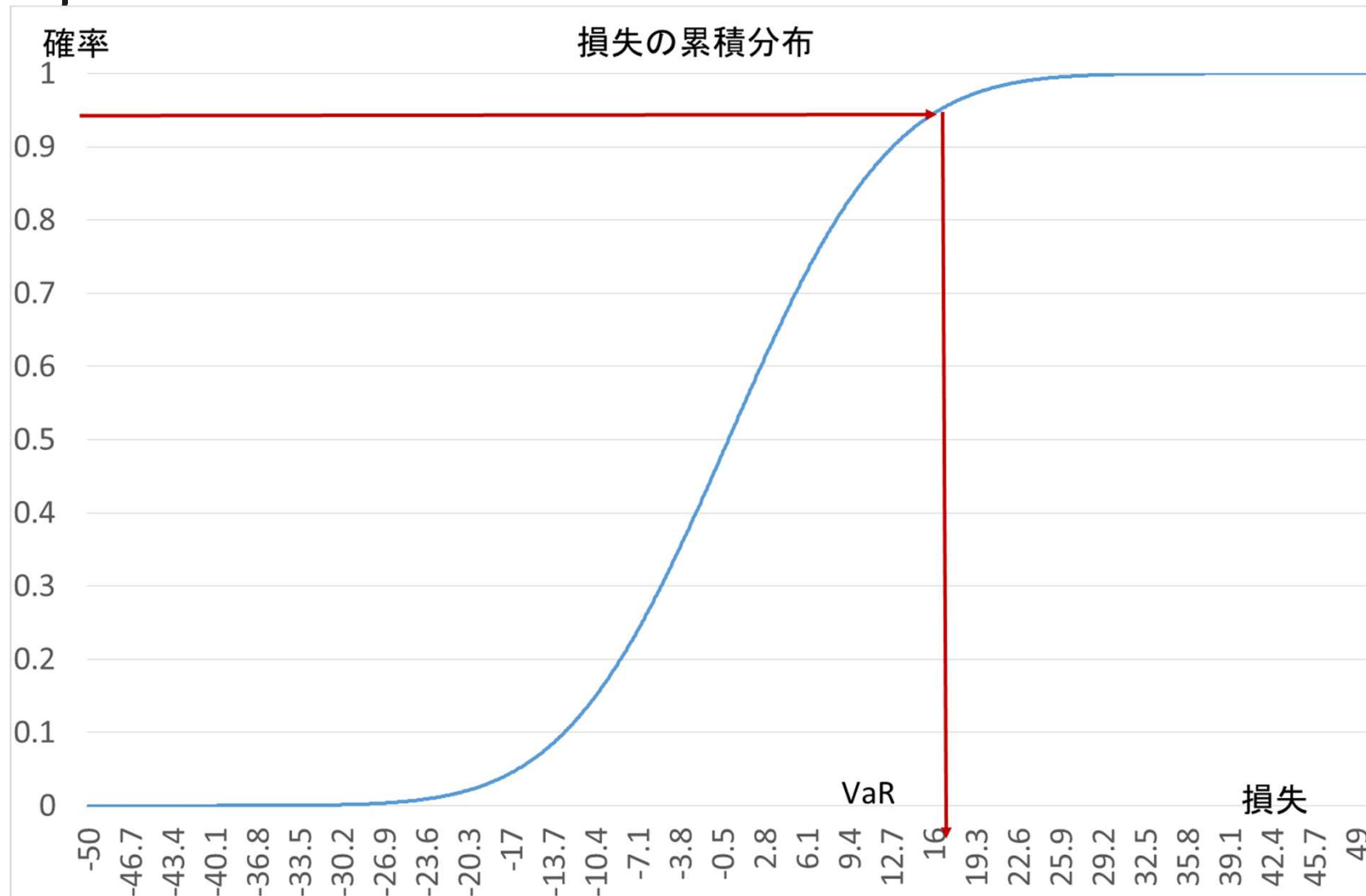
- 1994年頃、米国の投資銀行であるJPモルガンは金融派生商品(先物・オプション・スワップ等)の取引急増による金融リスクの増加に直面
- CEO、Dennis Weatherstoneは、今後24時間に自社のポートフォリオが受けるリスクを計量化することを求めた。
- Weatherstoneは毎日16時15分、計測結果をチェックしてから帰った。

設問1 あるファンドマネジャーが、「ファンドの1ヶ月99%のVaRが管理しているポートフォリオの規模の7%である」と発言しているとする。このファンドに1億円投資しているとして、このファンドマネジャーの言うとおりでであると、ファンドの損失はいくらと予想されるか

(答) 1か月のうちに1%の確率で、損失が700万円以上となる。



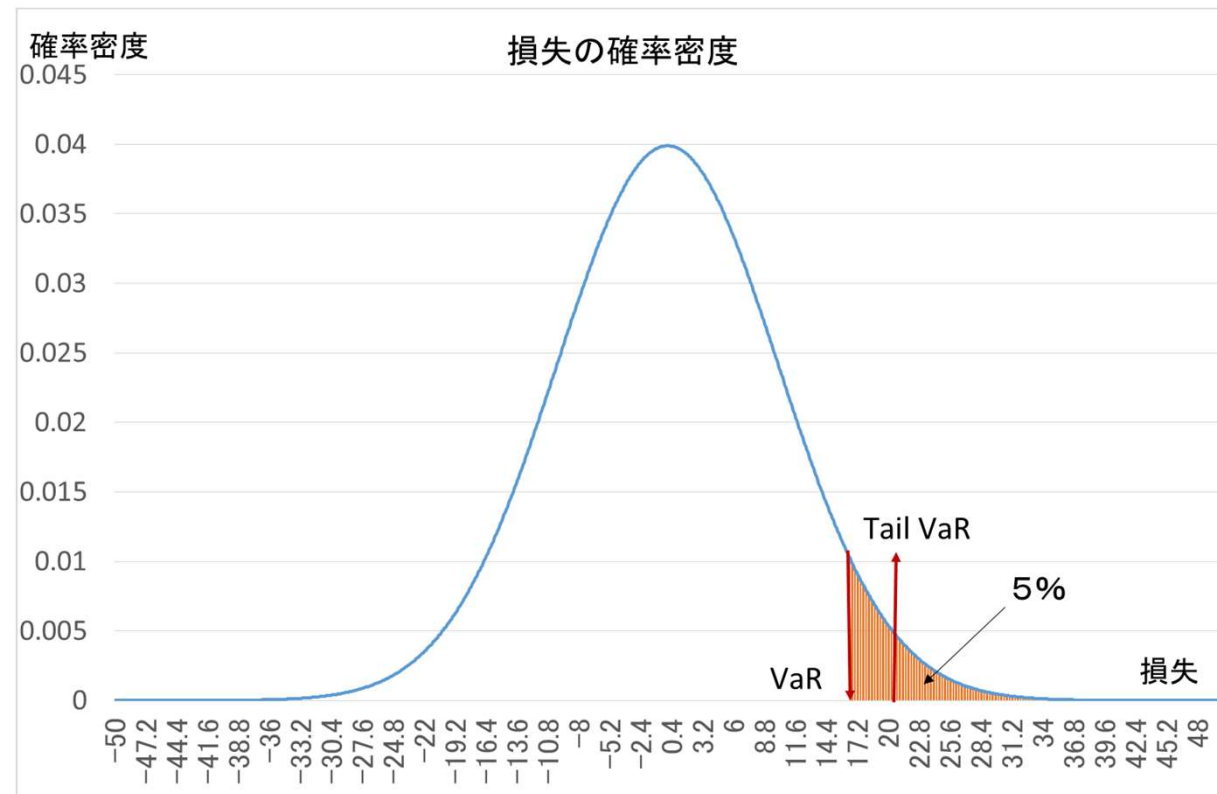
累積分布とVaR



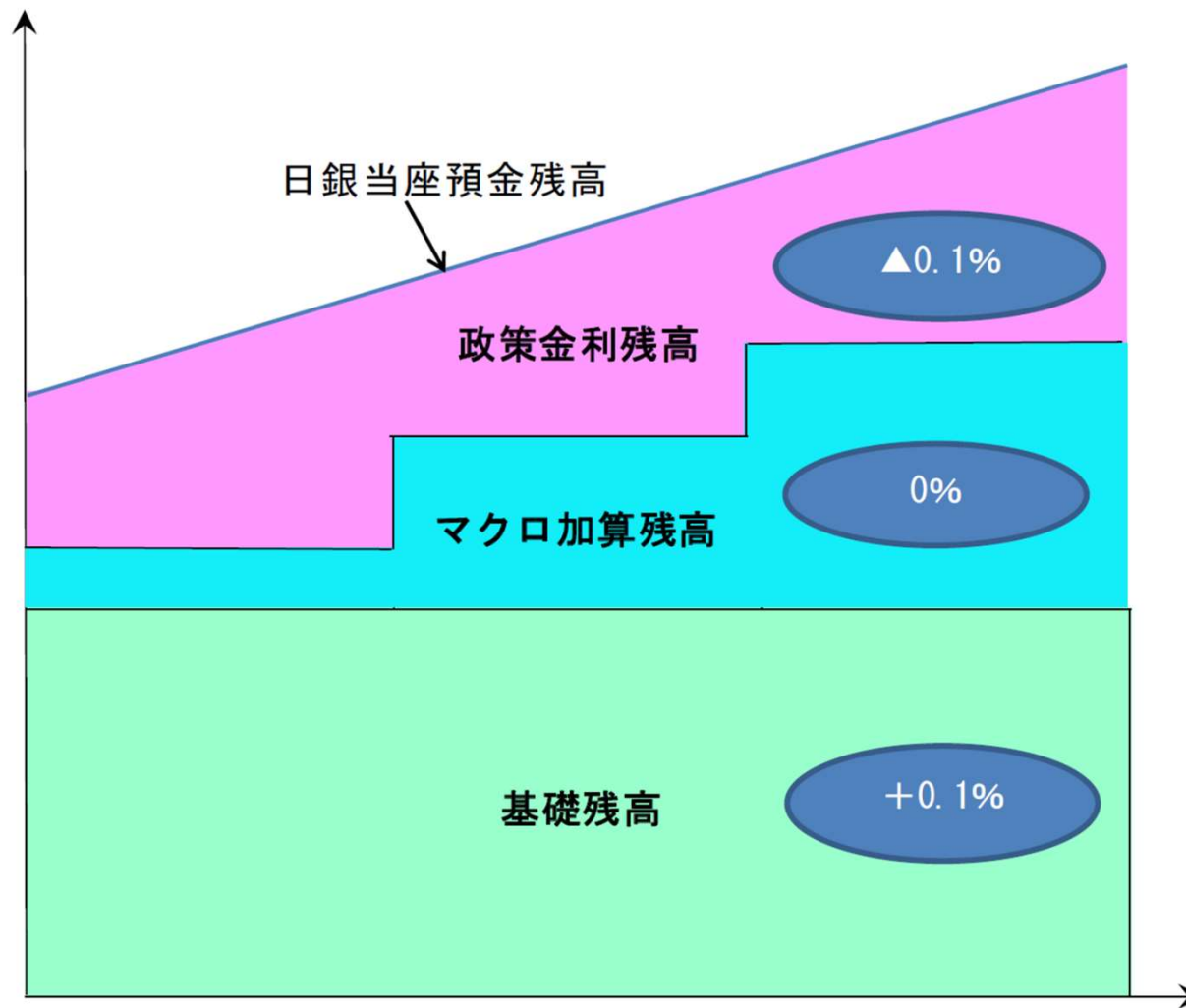
Tail VaR

- Tail Value at Risk (Tail VaR)は、VaRが与えられた時に、VaRを超える損失の平均である。下の図の例ではTailVaR=20.6
- 95%水準では20回に1回の割合でVaRを超える損失が発生するが、どの程度の損失が発生するかはVaRからは、わからない。

- 別称:
Tail Conditional
Expectation
(TCE)、
Conditional Tail
Expectation
(CTE)、
Conditional
Value at
Risk(CVaR)
または
Expected
Shortfall



7. マイナス金利の影響



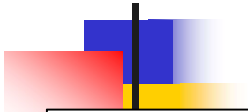
(出典) 日本銀行「本日の決定のポイント」2016年1月29日

広範な影響

- 住宅ローン借り換え相次ぐ
- 長期金利の低下、国債と株式との逆相関が効かなくなった
- 三菱東京UFJ銀行、国債入札の特別資格返上
- 積み立て型傷害保険 販売停止の動き
- 預貯金の金利引き下げ
- 生命保険大手、かんぽ生命、予定利率引き下げ
- MMFを扱う11社が運用終了
- 退職給付債務
- 企業年金の資産運用
- 将来、一部金融機関の経営難か

国債金利情報（平成28年7月）															(単位：%)
基準日	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	15年	20年	25年	30年	40年
H28.7.1	-0.351	-0.329	-0.336	-0.348	-0.361	-0.366	-0.367	-0.34	-0.307	-0.262	-0.123	0.043	0.084	0.103	0.133
H28.7.4	-0.344	-0.325	-0.331	-0.341	-0.354	-0.366	-0.367	-0.34	-0.306	-0.257	-0.121	0.043	0.072	0.077	0.103
H28.7.5	-0.335	-0.32	-0.325	-0.336	-0.346	-0.361	-0.363	-0.34	-0.306	-0.257	-0.127	0.032	0.053	0.057	0.081
H28.7.6	-0.347	-0.334	-0.342	-0.352	-0.362	-0.377	-0.378	-0.356	-0.322	-0.278	-0.145	0.022	0.036	0.042	0.067
H28.7.7	-0.348	-0.343	-0.349	-0.357	-0.369	-0.387	-0.388	-0.366	-0.331	-0.283	-0.14	0.037	0.06	0.067	0.091
H28.7.8	-0.357	-0.354	-0.363	-0.365	-0.374	-0.394	-0.396	-0.376	-0.342	-0.293	-0.15	0.043	0.075	0.088	0.111
H28.7.11	-0.353	-0.351	-0.357	-0.361	-0.363	-0.383	-0.389	-0.366	-0.332	-0.282	-0.132	0.054	0.089	0.098	0.121
H28.7.12	-0.355	-0.351	-0.355	-0.361	-0.364	-0.389	-0.396	-0.372	-0.337	-0.287	-0.125	0.069	0.116	0.133	0.16
H28.7.13	-0.356	-0.357	-0.356	-0.356	-0.358	-0.387	-0.39	-0.365	-0.332	-0.287	-0.127	0.064	0.111	0.123	0.156

(出典)財務省ホームページ



長短金利操作付き量的・質的金融緩和

「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」とは、日本銀行が、2016年(平成28年)9月20、21日の政策委員会・金融政策決定会合において導入を決定した政策(目標:消費者物価指数前年比2%上昇の物価安定)

(1) 長短金利操作(イールドカーブ・コントロール)

1) 金融市場調節方針

金融市場調節方針は、長短金利の操作についての方針を示す。今後、必要な場合は、さらに金利を引き下げる。

短期金利: 日本銀行当座預金のうち政策金利残高に▲0.1%のマイナス金利を適用。

長期金利: 10年物国債金利が概ね現状程度(ゼロ%程度)で推移するよう、長期国債の買入れを行う。買入れ額については、概ね現状程度の買入れペース(保有残高の増加額年間約80兆円)をめどとしつつ、金利操作方針を実現するよう運営。

2) 長短金利操作のための新型オペレーションの導入

長短金利操作を円滑に行うため、以下の新しいオペレーション手段を導入。

(i) 日本銀行が指定する利回りによる国債買入れ(指値オペ)

(ii) 固定金利の資金供給オペレーションを行うことができる期間を従来の1年から10年に延長

(2) 資産買入方針

長期国債以外の資産の買入れについては、以下のとおり

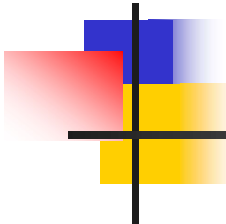
1) ETFおよびJ-REITについて、保有残高が、それぞれ年間約6兆円、年間約900億円に相当するペースで増加するよう買入れ。

2) CP等、社債等について、それぞれ約2.2兆円、約3.2兆円の残高を維持。

(3) オーバーシュート型コミットメント

日本銀行は、2%の「物価安定の目標」の実現を目指し、これを安定的に持続するために必要な時点まで、「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」を継続。マネタリーベースの残高は、上記イールドカーブ・コントロールのもとで短期的には変動しうるものの、消費者物価指数(除く生鮮食品)の前年比上昇率の実績値が安定的に2%を超えるまで、拡大方針を継続。今後とも、経済・物価・金融情勢を踏まえ、2%の「物価安定の目標」に向けたモメンタムを維持するため、必要な政策の調整を行う。

(出所) 日本銀行「金融緩和強化のための新しい枠組み:『長短金利操作付き量的・質的金融緩和』2016年9月21日より要約。



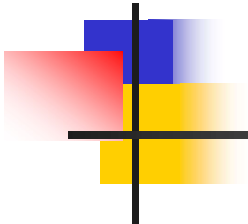
(用語解説)

- ETF (Exchange Traded Funds): 証券取引所に上場し、株価指数などに代表される指標への連動を目指す投資信託。
 - 例:「東証株価指数(TOPIX)」に連動するETFがある。
 - TOPIX: 東京証券取引所によって発表される、東証第1部の全銘柄の動きを反映した株価指数のこと。
- 投資信託(ファンド): 投資家から集めたお金を大きな資金としてまとめ、運用の専門家が株式や債券などに投資・運用し、その運用成果が投資家それぞれの投資額に応じて分配される仕組みの金融商品。
- REIT (Real Estate Investment Trust): 多くの投資家から集めた資金で、オフィスビルや商業施設、マンションなど複数の不動産などを購入し、その賃貸収入や売買益を投資家に分配する商品です。不動産に投資を行うが、法律上、投資信託の一種。米国で生まれて商品。
- J-REIT: 日本のREIT。証券取引所に上場されている。
- CP (コマーシャルペーパー): 企業が短期資金の調達を目的に、オープン市場(マーケット)で割引形式で発行する無担保の約束手形。

30年国債応募者利回り推移(非継続基準に影響)



(出典)財務省国債入札データによる。入札がない月は前後から補間



(資料ご使用にあたって)

- 当資料に記載された運用商品、手法等は、リスクを含み、運用実績は市場環境等により変動します。
- 当資料は、現時点で信頼できると考えられる情報を基に作成していますが、情報の正確性および完全性を保証するものではありません。
- 当資料の一部または全部(引用部分を除く)を使用する場合は、ご一報ください。

年金シニアプラン総合研究機構

杉田 健

k-sugita@nensoken.or.jp